НАВУКА



№46 (2617) 14 лістапада 2016 г. Навуковая, вытворча-практычная газета Беларусі. Выходзіць з кастрычніка 1979 года.

НАУЧНО-ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫЙ КЛАСТЕР

В НАН Беларуси состоялось подписание соглашения о сотрудничестве в области научно-технической и инновационной деятельности, образования и подготовки кадров между Академией наук и учреждением образования «Белорусский государственный технологический университет» (БГТУ).



Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков рассказал, что между организациями уже обсуждаются совместные проекты в области лесохимии, биотехнологий, медицинских технологий, нанотехнологий, робототехники и искусственного интеллекта, синтеза удобрений, переработки отходов.

Ректор БГТУ Игорь Войтов отметил, что на обсуждение вынесен перечень из 30 возможных проектов. «В ближайшие несколько недель мы обсудим варианты сотрудничества и займемся их разработкой, создадим по каждому из направлений рабочую группу. Учитывая статус Академии наук и уровень экспертного авторитета ученых, нам будет намного легче продвигать эти проекты», – подчеркнул ректор.

В.Гусаков обратил внимание на то, что соглашение предусматривает привлечение ученых из Академии наук для подготовки кадров в БГТУ. «И наоборот: мы сможем привлекать талантливых студентов в научную сферу. Кроме того, ученые смогут участвовать в разработке учебных пособий для БГТУ. Словом, этот документ открывает новое поле для деятельности наших организаций», – уверен Владимир Гусаков. Он добавил, что для достижения успешных результатов в научно-технических сферах наука и образование должны взаимодействовать. Работа с БГТУ – уже второй пример такого сотрудничества. Первое подобное соглашение НАН Беларуси заключила с БГУ.

БГТУ – это современный, престижный и динамично развивающийся университет нашей страны, строящий свою деятельность на инновационных технологиях мирового уровня. Ученые БГТУ активно выполняют свыше 130 проектов в рамках 35 научно-технических программ различных уровней.

На протяжении более чем 80-летней истории технологический университет занимает ведущие позиции в образовательной и научной сферах. Сегодня БГТУ признан в Республике Беларусь и странах СНГ ведущим вузом в лесной, химической и полиграфической отраслях. Университет является базовой организацией государств-участников СНГ по образованию в области лесного хозяйства и лесной промышленности, а также полноправным членом Международного центра лесного хозяйства и лесной промышленности.

В 2011 году БГТУ был аккредитован в качестве научной организации и стал членом Белорусско-Казахстанского научно-образовательного консорциума. В 2012 году было решено образовать на базе БГТУ учебно-научно-производственный комплекс, который предусматривает сквозную систему подготовки кадров, а также создать новые научные структуры различной направленности.

Прорыв на мировые рынки высокотехнологичной продукции и научно-технических разработок может быть достигнут только при наличии современного оборудования наивысшего класса. Поэтому кафедры университета, а также Центр физико-химических методов исследования, специально созданный как подразделение коллективного пользования уникальным оборудованием, укомплектованы техникой ведущих зарубежных производителей. Это позволяет выполнять научные исследования на высшем уровне и готовить инженерные кадры на основе опережающего подхода.

Студенты с первых курсов привлекаются к научно-исследовательской работе (НИР) в сфере будущей профессиональной деятельности, что позволяет уже на этапе обучения изучать потребности рынка труда и конкретных субъектов хозяйствования. Наиболее эффективной формой вовлечения молодых людей в НИР является их работа в составе 111 студенческих научных объединений, творческих лабораторий и кружков, где есть возможность развития преемственности навыков ведения научных исследований по крупным научным и научно-техническим задачам.

В рамках Государственной программы инновационного развития Республики Беларусь БГТУ совместно с ведущими предприятиями, учреждениями и организациями создал 34 учебно-научно-производственных центра, открыл 15 филиалов кафедр на крупных предприятиях: ОАО «Керамин», ЗАО «Холдинговая компания «Пинскдрев», РУП «Минский тракторный завод», РУП «Белмедпрепараты», ГУ «Беллесозащита».

В ПРИОРИТЕТЕ – КАЧЕСТВО И ЭКОЛОГИЯ



Национальную академию наук Беларуси посетила делегация Народного правительства промышленного района Кэцяо. Этот город со статусом зоны экономического развития является столицей округа Шаосин – самого крупного текстильного центра Китая, который часто называют China Textile City.

В ходе встречи с Председателем Президиума НАН Беларуси Владимиром Гусаковым гости обсуждали различные направления и механизмы развития сотрудничества. Рассматривались варианты выполнения академическими организациями конкретных заказов китайских предприятий, а также реализации совместных научно-технических проектов. Обсуждались и вопросы создания совместного научно-практического центра. С разработками белорусских ученых гости из КНР познакомились на постоянно действующей выставке НАН Беларуси «Достижения отечественной науки – производству» **(на фото справа – академик-секретарь Отделения химии и наук о Земле НАН Беларуси С.Усанов)**.

Китайским коллегам интересны наработки белорусских ученых в области совершенствования текстильных машин, улучшения свойств как самого текстиля, так и красок. Китайских партнеров может заинтересовать также оборудование для водоочистки и водоподготовки в применении к промышленным объектам и домохозяйствам, очистки воздуха и решения других экологических проблем. Дело в том, что текстильная промышленность своими отходами загрязняет реки Китая. Фильтры очистных сооружений не рассчитаны на воду, пресыщенную опасными химикатами. А у белорусских ученых есть решение данной проблемы.

Заместитель Председателя Народного правительства промышленного района Кэцяо Чжоу Шусень отметил, что сейчас Китай делает ставку на науку, Национальная академия наук Беларуси рассматривается в числе приоритетных партнеров.

Индустриальная зона «Шаосин Биньхай» включает более 100 текстильных заводов, на многих из которых производят одежду и другую продукцию для известных европейских брендов. Текстильный рынок в Кэцяо – крупнейший по продаже тканей в Азии и занимает второе место в десятке оптовых рынков Китая. В одном оптовом центре может быть представлена продукция более полутора тысяч поставщиков. Здесь производятся любые виды тканей разного уровня качества – хлопковые, костюмные, трикотаж, ткани для штор и др.

Сегодня в городском округе изготовляется более 50% от общего объема промышленного производства ткани из химического волокна, располагается множество заводов по покраске, принтованию ткани и нанесению на нее шелкографии и вышивки. В Шаосине за последние нескольких десятков лет сформировался кластер предприятий, занятых в текстильной промышленности.

Материалы полосы подготовил Максим ГУЛЯКЕВИЧ
Фото автора, «Навука»

НАЧИНАЕТСЯ ВСЕ С ПИТАНИЯ



Еще древнегреческие мудрецы подмечали, что пища занимает важнейшее место в жизни человека, влияет не только на его самочувствие, но и на настроение, умственную деятельность. Ведь едва появившись на свет, ребенок уже просит кушать. Число жителей Земли растет, а потому стоит задача не только прокормить их, но и при этом не потерять в качестве питания. Неслучайно ученые всего мира начали уделять этой теме огромное внимание. В Национальной академии наук Беларуси прошло очередное заседание Межведомственного координационного совета по проблемам питания.

Подобные мероприятия проводятся раз в квартал. В них участвуют не только ученые, но и представители министерств сельского хозяйства и продовольствия, антимонопольного развития и торговли, здравоохранения, концерна Белгоспищепром и др.

«Здоровое питание – очень важная межведомственная проблема», – подчеркнул, открывая заседание, Председатель Президиума НАН Беларуси Владимир Гусаков. Он напомнил, что в 1990-е годы в Беларуси пытались решить проблему продовольственной безопасности, делая упор на обеспечение ассортимента магазинов. Поскольку в нашей стране достигнуты критерии продовольственной безопасности, на нынешнем этапе развития необходимо вести речь о научно обоснованном рациональном питании населения, считает В.Гусаков. По его мнению, сегодня проблемы питания целесообразно рассматривать принципиально по-новому: как накормить качественными продуктами, которые бы не только восполняли энергетические затраты человека, но и выполняли оздоровительную функцию.

По данным мониторинга продовольственной безопасности, объем производства сельскохозяйственной продукции на душу населения в Беларуси превышает показатели наших партнеров по ЕАЭС. Так, за счет собственного производства мы удовлетворяем потребность внутреннего рынка в молоке и молокопродуктах на 220%, мясе и мясопродуктах – на 134%, яйцах – на 129%, сахаре на 180%, масле растительном – на 120%. При этом мы производим в пересчете на душу населения 912,3 кг зерна (в России – 712,4, в Казахстане – 1057), мяса – 121 кг (в России – 63, в Казахстане – 53, в Кыргызстане и Армении – 35 кг), молока – 743 кг (в России – 210, в Казахстане – 293 кг), яиц – 402 штуки (в России – 290, в Казахстане – 269). В перспективе планируется обеспечить рацион питания белорусов исходя из необходимого количества килокалорий – не менее 3-3,3 тыс. килокалорий в среднем на одного жителя страны в день.

К сожалению, доля некоторых импортных продуктов на внутреннем потребительском рынке остается необоснованно высокой. Такие данные привела заведующая сектором продовольственной безопасности Института системных исследований в АПК НАН Беларуси Светлана Кондратенко, представляя доклад «Итоги мониторинга продовольственной безопасности Беларуси – 2015: социально-экономические аспекты повышения качества питания населения». Так, белорусы покупают до 90% импортных фруктов, 26% овощей, 53% рыбы, 28% фруктовых и овощных соков, 76% растительного масла и 33% детского питания.

Ученые отмечают: в городах потребляется больше молочных и мясных продуктов, овощей и фруктов. Сельчане отдают предпочтение хлебу – больше на 29 кг. В 2015 году по сравнению с предыдущим значительно вырос удельный вес потребления продуктов с личных подсобных хозяйств. На селе стали больше употреблять в пищу самостоятельно выращенное мясо, яйцо, картофель, овощи, фрукты или собранные ягоды.

Что касается продуктов питания для детей, С.Кондратенко отметила динамичность развития их производства в Беларуси. На внутреннем рынке доля таких отечественных продуктов достигла 70%. Однако учитывая стратегическое значение этого сегмента рынка и его роль в обеспечении национальной продовольственной безопасности, уровень самообеспечения необходимо довести до 85-90%.

При выполнении мониторинга национальной продовольственной безопасности страны были изучены международные оценки Беларуси, сделанные Продовольственной и сельскохозяйственной организацией ООН (ФАО) по такому показателю, как недоедающее население. Выяснилось, что он в Беларуси не превышает 5%, и наша страна относится к категории государств с очень низким удельным весом недоедающего населения наравне со странами Евросоюза и Северной Америки.

Мониторинг продуктов питания проводит НПЦ НАН Беларуси по продовольствию, о чем рассказал его генеральный директор Зенон Ловкис. По итогам мониторинга принимаются решения, которые позволяют внести изменения в стандарты и регламенты, а также разрабатывать методики измерения отдельных показателей, особенно по качеству продуктов.

К примеру, важной проблемой, интересующей белорусских ученых, стало наличие в продуктах питания пальмового масла (очень часто встречается в дешевых кондитерских изделиях, шоколадных плитках, где оно подменяет масло какао). З.Ловкис рассказал, что сотрудники Центра по продовольствию уже занялись выявлением методики определения пальмового масла в продуктах питания. К слову, мировая наука еще не смогла решить подобную проблему, и создание такой методики станет своего рода открытием. Пока же белорусские ученые проводят клинические испытания на мышах.

Пальмовое масло входит в число 17 видов растительных масел, которые соответствуют пищевым стандартам ВОЗ и ФАО. Оно считается вреднее других разновидностей. Специалисты отмечают, что нарекания на пальмовое масло связаны с высоким содержанием в нем насыщенных жирных кислот (около 50%), которые считаются вредными для организма. Для сравнения: в подсолнечном и оливковом маслах их содержится 10 и 14% соответственно.

По этой причине пальмовое масло способствует образованию жировых бляшек на стенках кровеносных сосудов, а его избыточное употребление повышает риск сердечно-сосудистых заболеваний. Есть и еще одна причина, по которой насыщенные жирные кислоты считаются вредными. Они способны накапливаться в организме и блокировать рецепторы, которые отвечают за усвоение хороших (ненасыщенных) жирных кислот, столь необходимых нашему организму.

СНЕГ ЕЩЕ НЕ РАЗ ВЕРНЕТСЯ



Зимняя погода пришла в Беларусь в ноябре: циклон GISI накрыл снегопадами, а затем установилась слякотная погода, после того снега подсыпало еще больше. Заместитель Премьер-министра Беларуси Анатолий Калинин, возглавляющий Комиссию по чрезвычайным ситуациям при Совете Министров, отметил, что период обильных снегопадов, низких температур – сигнал для ответственной работы и повышенного контроля, в первую очередь со стороны МЧС.

А насколько готовы сельчане к зиме в начале ноября и как скажутся преждевременные осадки на озимых культурах? Для аграриев ранний снег – дополнительные хлопоты. На полях немало неубранной сахарной свеклы, кукурузы, овощей. Не поднята еще половина зяби. Да и для 1,3 млн посеянных озимых культур желательно, чтобы раньше снега пришли небольшие морозы. Однако у небесной канцелярии свои планы. А как же почувствуют себя озимые в таких условиях?

«Никаких негативных последствий для них не должно быть, – прокомментировал ситуацию заместитель генерального директора по науке НПЦ НАН Беларуси по земледелию кандидат сельскохозяйственных наук Дмитрий Лужинский **(на фото)**. – Тем более первый снег недолговечен, что подтверждают и синоптики. Несмотря на дефицит осадков во второй декаде октября, на основных массивах неплохая влагообеспеченность. А на полях, засеянных до середины сентября, у озимых наблюдается кущение. На каждом растении уже один-два побега. Культуры не повреждены. А узлы кущения накапливают дополнительное количество сахаров, что пойдет только на пользу. Конечно, идеально, когда мороз, а потом снег. Если земля будет укрыта на пять сантиметров или даже больше, то никаких проблем с перезимовкой не возникнет. Зерновые не пострадают ни от низких температур, ни от снежной плесени».

Контракт превысил миллион долларов



Контракт на сумму почти 1,2 миллиона долларов США заключил РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» с хозяйствами Сахалинской области России. Белорусская сельскохозяйственная техника была не только отгружена, но настроена и отрегулирована, а персонал на местах прошел обучение.

Белорусские ученые не первый месяц активно осваивают новый для себя регион. В июне 2016 года между первым заместителем министра сельского хозяйства Сахалинской области Тамарой Муленковой и генеральным директором НПЦ по механизации Сергеем Яковчиком был подписан протокол о намерениях. В нем стороны подтвердили обоюдную заинтересованность в сотрудничестве по вопросам поставки сельскохозяйственной техники и заключению контрактов на строительство биогазовых установок.

Теперь же, как рассказал заместитель генерального директора по внедрению и испытаниям НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства Дмитрий Комлач, в соответствии с заключенным договором белорусы поставили в ГУСП «Совхоз Корсаковский» два комбайна: для уборки капусты и моркови. Контракт оценивается в 190 тыс. долларов США.

РПДУП «Экспериментальный завод» – структурное подразделение НПЦ по механизации – осуществил отгрузку оборудования для предпродажной подготовки картофеля и овощей в хозяйства крупнейшего острова России: «Совхоз Корсаковский», АО «Комсомолец» и АО «Совхоз Южно-Сахалинский». Сумма договора – 1 млн долларов США. Оборудование установлено и уже работает.

Кроме того, белорусские специалисты провели анализ экономических и экологических аспектов строительства биогазовых установок в Сахалинской области. Им предстояло оценить наличие биологически сбалансированной сырьевой базы для эксплуатации оборудования, логистику доставки дополнительного сырья, подготовить исходный материал для расчета энергетической мощности, а также провести разработку структурно-технологических схем и предпроектной проработки строительства установок. В итоге с ОАО «Мерси Агро Сахалин» заключен договор на сумму около 6 тыс. долларов США.

Материалы полосы подготовил Вячеслав БЕЛУГА, фото автора, «Навука», В.Ядченко и izis.by

Школа кардиолога

В НАН Беларуси прошла республиканская научно-практическая конференция «11-я школа практического кардиолога». Специалисты обсудили современные достижения в кардиологии, междисциплинарные проблемы в терапевтической практике, новые европейские рекомендации по диагностике, медицинской профилактике и лечению болезней системы кровообращения.

Организаторы научного форума – Министерство здравоохранения, Отделение медицинских наук НАН Беларуси, кафедра кардиологии и внутренних болезней БГМУ, Белорусское научное общество кардиологов. С докладами выступили ведущие специалисты Беларуси, России, Литвы, Казахстана.

«Проведение таких конференций помогает систематизировать знания, правильно организовать работу с пациентами, повышает врачебный и научный уровень», – подчеркнул заместитель Председателя Президиума НАН Беларуси Александр Сукало. На форуме были озвучены и достижения в здравоохранении, и проблемы. Как сообщила начальник главного управления организации медицинской помощи Минздрава Елена Богдан, белорусов становится больше, увеличивается рождаемость в стране. В 2015 году родилось 119 тыс. детей – это самый высокий показатель за последние 20 лет. «Беларусь не опустилась в демографическую яму, а вышла на положительный естественный прирост. Благодаря реализации государственных программ и политики в области здравоохранения, стабилизировались и стали приобретать положительные тенденции демографические показатели, которые неразрывно связаны со здоровьем населения», – отметила Е.Богдан.

Не в стороне от этих процессов и кардиология, которая сделала значительный скачок в развитии. Директор РНПЦ «Кардиология», академик Александр Мрочек **(на фото)** рассказал о возможностях визуализации в кардиологии, при этом отметив, что в белорусской медицинской практике оценивают больше структуру (морфологию) органа, нежели его



функцию. «Вся врачебная деятельность связана с визуализацией: начиная от того, как зашел пациент в кабинет, и заканчивая клеточными технологиями. Методы визуализации совершенствуются. Но не всегда они вызывают доверие у врача. Важно ведь то, насколько метод будет точен при постановке диагноза», – сказал А.Мрочек. Например, идеальный метод кардиовизуализации при ишемической болезни сердца – это сочетание анатомической и функциональной визуализации. В целом академиком были затронуты вопросы эффективности разнообразных диагностических способов оценки состояния сердечно-сосудистой системы.

Успехи в кардиологии – это и достижения в сфере трансплантологии. В Беларуси с 2009 года проведено более 290 трансплантаций сердца. По количеству пересадок этого органа на душу населения наша страна занимает 9-е место в мире.

Говоря о проблеме роста болезней системы кровообращения (БСК), ученые акцентируют, что вместе с тем в Беларуси удалось достичь снижения уровня смертности от БСК с 810 человек на 100 тыс. населения в 2005 году до 701 в 2015-м. Увеличение заболеваемости БСК связано с такими факторами, как образ жизни, гиподинамия, повышенное артериальное давление, уровень холестерина, ожирение и даже урбанизация.

Юлия ЕВМЕНЕНКО
Фото автора, «Навука»

ТРИ СОГЛАШЕНИЯ С ВЬЕТНАМОМ

В ходе заседания Белорусско-Вьетнамской Межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству стороны подписали три договорных соглашения о сотрудничестве в области науки и интеллектуальной собственности. Об этом сообщил по итогам визита в Социалистическую Республику Вьетнам заместитель Председателя ГКНТ Петр Балтрукович.

Он также провел рабочие встречи и переговоры с руководством Министерства науки и технологий, парка высоких технологий «Хоа Лак», Вьетнамской академии наук и технологий, Ханойского университета естественных наук. Тринадцатое заседание Белорусско-Вьетнамской Межправительственной комиссии по торгово-экономическому и научно-техническому сотрудничеству прошло в Ханое с 24 по 27 октября. Белорусскую делегацию во Вьетнаме возглавил заместитель Премьер-министра Республики Беларусь Владимир Семашко.

СОТРУДНИЧЕСТВО НАУЧНЫХ БИБЛИОТЕК

Республиканская научно-техническая библиотека Беларуси (РНТБ) и Государственная научно-техническая библиотека Украины подписали соглашение о сотрудничестве.

Документ подписан в ходе проведения V Международного форума «Проблемы развития информационного общества» в Киеве. Стороны договорились оказывать информационную поддержку в осуществлении совместных научных и культурных проектов, а также работать сообща в исследовательском и издательском направлении. Кроме того, библиотеки планируют обеспечить электронную доставку копий документов по запросам белорусских и украинских пользователей.

Пресс-служба ГКНТ

ЛЮБОВЬ КАК ЛЕКАРСТВО ОТ БОЛИ

В Институте физиологии НАН Беларуси вслед за конференцией, посвященной изучению стресса, провели круглый стол «Биологические модели патологий нервной системы in vitro и in vivo», обсудив различные аспекты боли. Среди прочих способов ее купирования, действенным оказывается... любовь.

«С помощью функциональной МРТ головного мозга показано, что в раннем периоде новых романтических отношений, характеризующихся интенсивным чувством эйфории, благополучия и восхищения партнером, активизирующаяся нейросеть вознаграждения может существенно уменьшить выраженность болевого синдрома», – отметила ведущий научный сотрудник неврологического отдела РНПЦ неврологии и нейрохирургии Людмила Анацкая **(на фото слева)**. Как писал Софокл, «одно слово освобождает нас от всей тяжести и боли жизни: это слово есть любовь». У этого изречения есть научные доказательства. «Мы провели исследование, в котором приняло участие 15 человек. У них экспериментально с помощью гипертермии вызывался болевой синдром. Затем им показывали фотографии романтического партнера, причем отношения длились не более месяца. Любовь приводила к снижению интенсивности умеренно выраженного болевого синдрома на 44% за счет активации нейросетей вознаграждения», – рассказала Л.Анацкая. При этом специалист задалась вопросом: а что есть боль?

Каждый из нас боль воспринимает по-своему. Это неприятный сенсорный или эмоциональный опыт, связанный с реальным или потенциальным повреждением ткани, т.е. боль, как правило, нечто большее, чем чистое ощущение, связанное с существующим или возможным органическим повреждением, поскольку обыч-



но сопровождается эмоциональным переживанием. Мучительные страдания могут быть вызваны душевной утратой. Доказано, что душевная боль проявляется точно так же, как боль физического характера, а именно активацией лимбической системы головного мозга.

Несмотря на свою неприятность, боль является одним из главных компонентов защитной системы организма. Это важнейший сигнал о повреждении ткани и развитии патологического процесса. Однако боль имеет не только защитные свойства. При определенных условиях боль сама становится частью патологического процесса. Поэтому и разрабатываются методы борьбы с ней.

Наш мозг необычайно пластичен. В неврологии пластичность означает удивительную способность мозга меняться и адаптироваться практически ко всему, что с нами происходит. Эти изменения могут происходить на разных масштабах: от отдельного нейрона, меняющего связи, до целой корковой области. Синаптическая пластичность очень упрощенно работает так: связи между нейронами усиливаются или ослабляются (происходит потенциация или депрессия) в зависимости от их действий. Нейромодуляция – вид лечения, при котором результат достигается за счет усиления или реорганизации синаптических связей. «Улучшение корковой нейропластичности – существенный потенциал повышения эффективности лечения пациентов при вертеброгенных болевых синдромах. Мануальной терапии





техника мануальной терапии с двигательным переобучением пациента и закреплением адекватных моторных паттернов позволяет не только уменьшить боль и улучшить двигательную функцию, но и способствует оптимизации корковой нейропластичности», – сказала Л.Анацкая. Вертеброгенный болевой синдром – состояние, которое может развиться при самых разных заболеваниях костно-мышечной и нервной систем позвоночного столба. Участников круглого стола заинтересовали возможности мануальной терапии при болях в спине. В целом же у физической боли есть несколько разновидностей.

По определению Международной ассоциации по изучению боли нейропатической является боль, возникающая непосредственно вслед за повреждением или заболеванием соматосенсорной системы. Этот вид боли зачастую наблюдается при онкологических заболеваниях, при длительном течении диабета, при герпетической инфекции, травмах, инсульте, множественном склерозе, ВИЧ-инфекции и т.д. Спектр патологических состояний, которым может сопутствовать нейропатическая боль, весьма широк. «Несмотря на достигнутые успехи в этой области поиск новых эффективных средств устранения нейропатической боли до сих пор актуален. И этим обусловлен тот огромный объем исследований, которые в настоящее время проводятся как в области более глубокого изучения механизмов развития нейрогенных болевых синдромов, так и с целью оценки анальгетического потенциала новых субстанций. Поскольку подобные испытания невозможно провести на людях, возникает потребность в достоверности и хорошо воспроизводимых моделях нейропатической боли. Разработаны модели у животных, соответствующие различным проявлениям нейропатической боли у человека, включая повреждение периферического нерва, спинного мозга, невралгию тройничного нерва, нейропатию, вызванную диабетом, вирусом Герпеса, химиотерапией, длительным приемом алкоголя и т.д. Всего на вооружении исследователей сегодня имеется более 40 животных моделей, большинство из которых возможно воспроизвести в Институте физиологии НАН Беларуси», – рассказала заведующая лабораторией модуляции функций организма института Алла Молчанова **(на фото справа)**.

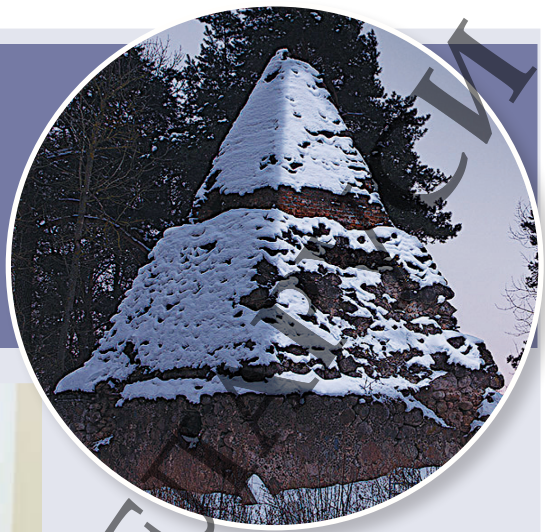
Старший научный сотрудник этой же лаборатории Тигран Мелик-Касумов представил сравнительный обзор различных экспериментальных моделей эпилепсии, используемых в современных исследованиях, а также при фармакологическом скрининге новых противосудорожных препаратов. Особое внимание он уделил методам моделирования эпилептического статуса в клеточных культурах, срезах головного мозга, отельных нейронах. «Применение современных методов клеточной физиологии в моделях эпилепсии in vitro позволяет не только оценивать противосудорожный потенциал экспериментальных субстанций, но также дает возможность исследовать фундаментальные механизмы этой распространенной неврологической патологии», – подчеркнул ученый.

У каждого недуга – своя боль. С ней невозможно ужиться, ее нельзя терпеть, но ее нужно изучать и дальше, ведь она – скорее проявление болезни, нежели ее причина.

Юлия ЕВМЕНЕНКО
Фото автора, «Навука»

Надзвычай цікавая тэматыка аб'яднала гісторыкаў і археолагаў на міжнароднай навукова-практычнай канферэнцыі «POST MORTEM. Пахавальныя помнікі ў гісторыка-культурнай прасторы: праблемы вывучэння і захавання», якая прайшла ў Інстытуце гісторыі НАН Беларусі 9-11 лістапада.

POST MORTEM: пра што кажуць пахавальныя помнікі





Пачынаючы з каменнага веку людзі задумваліся над тым, ці ёсць жыццё пасля смерці. І верылі, што ёсць: таму, напрыклад, у курганах-могільніках можна было знайсці асабістыя рэчы нябожчыка. Яны павінны былі служыць памерламу ў новым жыцці. Якія рэчы браць з сабой і якія абрады спраўляць – такімі пытаннямі задаваліся нашы продкі. Сёння ўсё гэта вывучаецца шырокім колам экспертаў.

Праблемнае поле канферэнцыі аб'яднала спецыялістаў розных галін – археолагаў, гісторыкаў, антраполагаў, этнографаў, культуразнаўцаў. На гэта звярнуў увагу ў сваім выступленні дырэктар Інстытута гісторыі НАН Беларусі Вячаслаў Даніловіч. «Толькі агульнымі намаганнямі, праз аналіз звестак розных навук магчыма прыйсці да высноў высокай ступені доказнасці», – падкрэсліў Вячаслаў Віктаравіч.

Вывучэнне пахавальнага абраду дае навукоўцам уяўленне аб дэмаграфіі, этнічных, сацыяльна-эканамічных і ідэалагічных працэсах, якія адбываліся ў старажытных грамадствах. На дапамогу прыходзяць як археалагічныя, так і пісьмовыя крыніцы. Апошнія, напрыклад, даюць магчымасць вызначыць асаблівасці пераходу ад язычніцкіх традыцый да хрысціянскага светапогляду. Сёння навуковае абсталяванне дазваляе на падставе касцей, што захаваліся ў пахаваннях, прыкладна змадэляваць аблічча старажытных людзей. «Без цяжкасцяў вызначаюцца пол, узрост, даўжыня цела, стан здароўя і нават можна рэканструяваць тып дыеты», – адзначыў В.Даніловіч. Спецыялісты навучыліся «бачыць праз сцены», а таму, напрыклад, у егіпецкіх пірамідах з дапамогай сучаснай тэхнікі працягваюць знаходзіць новыя камеры, пакоі і лабірынты калідораў. Хто ведае, якія тайны яны захоўваюць?!

Увогуле мэты даследавання могілак могуць быць рознымі. Калі ў адных выпадках на першы план выходзіць задача ідэнтыфікацыі прыналежнасці артэфактаў да той ці іншай культуры, то ў іншых аналізуюцца антрапалагічныя аспекты, праходзіць ідэнтыфікацыя астанкаў (у прыватнасці, у ваенных пахаваннях). Асэнсавання патрабуе і праблема рабавання могілак чорнымі капальнікамі, якія шукаюць там каштоўнасці.

Як адзначыў намеснік дырэктара па навуковай рабоце Інстытута гісторыі НАН Беларусі Вадзім Лакіза **(на фота злева)**, ідэя правядзення падобнага навуковага форуму выспела даўно, а задумалі яго два гады таму, падчас святкавання Міжнароднага дня помнікаў. Прычым патрэбна было ахапіць усе перыяды: ад палеаліту да часоў Другой сусветнай вайны. У выніку ў Інстытуце гісторыі сабраліся эксперты з Беларусі, Расіі, Украіны, Літвы, Польшчы. Вядома ж, падобныя канферэнцыі час ад часу праводзяцца ў іншых краінах, нашы спецыялісты таксама запрашаюцца да ўдзелу.

Падчас канферэнцыі прагучала цікавая статыстыка. Каб уявіць шырыню праблемнага поля, трэба ведаць колькасць магільных помнікаў. У сваім выступленні начальнік упраўлення па ахове гісторыка-культурнай спадчыны Міністэрства культуры Рэспублікі Беларусь Ігар Чарняўскі падкрэсліў, што сёння ў нашай краіне ў спісе гісторыка-культурных каштоўнасцяў налічваецца 1.902 пахаванні розных тыпаў і відаў, 865 курганоў і курганных комплексаў, 39 каменных і 19 грунтавых аб'ектаў пахавання. Лічбы не абсалютныя, бо не ўсё яшчэ апісана, а самі аб'екты патрабуюць больш канкрэтнай класіфікацыі. Пры гэтым вучонымі Інстытута гісторыі колькасць беларускіх археалагічных аб'ектаў у цэлым ацэньваецца ў больш як 10 тыс. адзінак. Дарэчы, праблема іх захавання знаходзіцца пад пільнай увагай старшыні Пастаяннай камісіі Палаты прадстаўнікоў Нацыянальнага сходу Рэспублікі Беларусь па адукацыі, культуры і навуцы Ігара Марзалюка – вядомага археолага, які таксама ўзяў удзел у канферэнцыі.

Не сакрэт, што ў наш час могілкі і пахавальныя курганы вельмі цікавяць турыстаў. Напрыклад, фамільны склеп з муміямі Радзівілаў у Нясвіжы, пра які вядома шмат баек і легенд. Да таго ж на Уздзеншчыне (Мінская вобласць) ёсць вёска з назвай Магільна. У беларуска-літоўскіх летапісах «Хронике Литовской и Жмойтской» і «Хронике Быховца» яна згадваецца ў 1284 годзе як месца бітвы паміж наваградскім князем Рынгольдам і саюзным войскам заволжскіх татар, Святаслава Кіеўскага, Льва Уладзімірскага і Дзмітрыя Друцкага. Яшчэ яна вядома курганамі. А на Уздзенскіх могілках, стаіць сапраўдная мураваная піраміда, пабудаваная ў 1800 годзе прадстаўнікамі роду Завішаў **(на фота)**.

«Як археолаг, я лічу, што некаторыя пахавальныя аб'екты можна ўключаць у турыстычныя маршруты. Сёння некаторыя з іх даглядаюцца мясцовымі жыхарамі, усталяваны ахоўныя дошкі, – адзначае В.Лакіза. – Так, ёсць у нас, здаецца, непрыкметныя курганы, але пры змястоўным аповедзе кіраўніка тургрупы, інфармацыйных ілюстраваных стэндах можа атрымацца цікавая экскурсія».

Пашырыць спіс такіх аб'ектаў павінны былі ўдзельнікі канферэнцыі. У сваіх дакладах яны закраналі тэмы пахавальнай абраднасці на тэрыторыі Беларусі ў III – пачатку II тысячагоддзя да н.э., даследаванняў Гнёздаўскага археалагічнага комплексу, пахавальных помнікаў Друцка-Аршанскага Падняпроўя, раннеславянскіх курганоў Беларускага Палесся ды інш.

На другі дзень форуму яго ўдзельнікі наведалі Заслаўе, дзе пазнаёміліся з вопытам беларускіх археолагаў, а таксама асаблівасцямі арганізацыі музейных комплексаў гісторыка-культурнага характару. Вынікам канферэнцыі павінен стаць унікальны збор навуковых артыкулаў, якія плануецца выпусціць у наступным годзе.

Сяргей ДУБОВІК
Фота аўтара, «Навука», і з Інтэрнэту

В статье «Финансовое поведение населения Республики Беларусь: факты и тенденции (по результатам эмпирических исследований)», опубликованной в журнале «Банковский вестник» (№9/638, сентябрь 2016), ее автор, младший научный сотрудник Института социологии НАН Беларуси Вероника Подвальская, приводит ряд интересных цифр.



О ФИНАНСОВОМ ПОВЕДЕНИИ НАСЕЛЕНИЯ

Как отмечает автор статьи, одной из задач исследования «Оценка и анализ финансовой грамотности населения Республики Беларусь», проведенного Институтом социологии НАН Беларуси по заказу Национального банка Республики Беларусь в январе–феврале 2016 года, являлось изучение особенностей финансового поведения населения страны. Оценивался уровень материального благополучия индивидов и их семей, а также изучались такие аспекты финансового поведения, как ведение семейного бюджета, накопление сбережений, управление долговыми и кредитными обязательствами.

Данное исследование позволило также выявить изменения на финансовых рынках, регулярно отслеживаемые населением, и источники информации об этих изменениях.

Основываясь на результатах опроса, сравнивая результаты схожих исследований 2013 и 2016 годов, автор статьи делает следующие выводы. В целом белорусы невысоко оценивают свое материальное положение, а в ситуации нехватки денежных средств большинство опрошенных (около 68%) сокращают потребление и экономят. Большинство белорусов (около 70%) не считают важным ведение подробного учета своих доходов и трат, хотя многие из них ориентируются в том, сколько зарабатывают и тратят. Почти 3/4 опрошенных имеют желание и возможность сберегать денежные средства. Большая часть из них (43,4%) придерживается стратегии «остаточного сбережения», откладывая деньги, оставшиеся после совершения всех необходимых трат на ежедневные нужды.

Ведущим мотивом сберегательного поведения для почти 2/3 опрошенных, откладывающих часть дохода на сбережения, является накопление денег на «черный» день, на случай непредвиденных расходов. В качестве основной причины, не позволяющей сберегать деньги, большинство респондентов (82,2% из числа тех, кто отрицательно ответил на вопрос о наличии сбережений) отметили невысокий уровень дохода. По сравнению с 2013 годом число белорусов, которые не в состоянии делать накопления из-за низких доходов, увеличилось почти на 17 п.п. За последние 3 года модели управления нерастраченными доходами домохозяйств остались практически неизменными: белорусы по-прежнему предпочитают вложить эти средства в товары либо хранить их у себя дома, нежели вкладывать и приумножать, пользуясь имеющимися на рынке страны финансовыми инструментами. При этом более трети респондентов не отслеживают изменения на финансовых рынках; наименее активны в этом плане респонденты 60 лет и старше.

Полученные результаты свидетельствуют о необходимости дальнейшей работы по повышению уровня финансовой образованности населения и его вовлеченности в процессы, протекающие на финансовом рынке страны.

СТРАТЕГИЯ ОБРАЩЕНИЯ С РАДИОАКТИВНЫМИ ОТХОДАМИ



Продолжаются работы на строящейся Белорусской атомной электростанции. Сооружение ведется согласно утвержденным планам, подготовлены все необходимые документы, проведены всевозможные согласования. Но больше всего общественность интересует проблема обращения с радиоактивными отходами. Действительно, а куда их девать? Учеными НАН Беларуси разработана Стратегия обращения с радиоактивными отходами БелАЭС, которая была утверждена постановлением Совета Министров Республики Беларусь от 2 июня 2015 года №460 и опубликована на портале pravo.by. Эта работа вошла в ТОП-100 результатов фундаментальных и прикладных исследований НАН Беларуси.

В связи с эксплуатацией атомной электростанции особую актуальность приобретает проблема обращения различных типов и категорий радиоактивных отходов (РАО), представляющих потенциальную опасность для человека и окружающей среды. В соответствии с проектом БелАЭС предусматриваются функционирование системы обращения с РАО и их хранение в пристанционном хранилище в течение десяти лет с последующим их перемещением в пункт захоронения, сооружение которого проектом не предусмотрено. Ответственность за обеспечение безопасного и надежного функционирования системы обращения с РАО возлагается на государство и эксплуатирующую организацию.

Стратегия разработана с учетом принципов обращения с РАО, рекомендованных Международным агентством по атомной энергии (МАГАТЭ) и установленных в нормах и правилах по обеспечению ядерной и радиационной безопасности «Безопасность при обращении с радиоактивными отходами. Общие положения», утвержденных постановлением Министерства по чрезвычайным ситуациям Республики Беларусь от 28 сентября 2010 года №47. Система обращения с РАО включает в себя сбор, сортировку, очистку, переработку, кондиционирование, транспортировку и хранение РАО, образующихся в процессе эксплуатации атомной электростанции. Как рассказал разработчик стратегии, заведующий лабораторией радиационно-химических исследований окружающей среды Объединенного института энергетических и ядерных исследований – Сосны НАН Беларуси, доктор технических наук Михаил Жемжуров, для уменьшения конечных объемов твердых РАО будут использованы методы измельчения и прессования.

При реализации проекта необходимо решить и вопросы очистки газообразных отходов перед выбросом в атмосферу до состояния, удовлетворяющего санитарным нормам. Что касается жидких отходов, то здесь следует позаботиться об очистке от радионуклидов, а также концентрировании радионуклидов в минимальном объеме и переводе жидких концентрированных РАО в формы, пригодные для длительного хранения и последующего захоронения путем их отверждения. Объемы твердых отходов вообще нужно свести к минимуму и обеспечить их безопасное и надежное хранение в течение проектного срока эксплуатации станции.

По словам Михаила Леонидовича, в рамках функционирования системы обращения с газообразными РАО предусматриваются очистка сдувок из технологического оборудования и воздуха зоны контролируемого доступа. Системы очистки сдувок оснащены аэрозольными и йодными фильтрами с высокой эффективностью очистки. Новые решения позволят поддерживать активность газовых выбросов при нормальной эксплуатации АЭС на уровне ниже допустимых пределов, установленных санитарными правилами.



Система обращения с жидкими РАО обеспечивает очистку трапных вод и перевод жидких концентрированных РАО в конечное состояние, обеспечивающее их хранение в твердых формах, с надежной фиксацией радионуклидов. Переработка осуществляется на основе метода выпаривания, обеспечивающего необходимую степень очистки с получением чистого конденсата, повторно используемого в цикле атомной электростанции, и минимального объема радиоактивных солевых концентратов (кубового остатка). Проектом предусматривается повторное использование в цикле атомной электростанции до 95% трапных вод.

Для перевода жидких РАО в твердое состояние используется метод цементирования.

По словам М.Жемжурова, в качестве упаковок для отвержденных жидких РАО проектом предусмотрены железобетонные невозвратные защитные контейнеры. Каждый такой контейнер рассчитан на объем 1,5 м^3. Загрузка производится в помещении узла расфасовки установки отверждения и представляет собой процесс заливки с добавлением цемента и химических добавок. Для отработавших ионообменных смол применяется технология обезвоживания и затаривания их без смешивания с цементом в контейнере со встроенным металлическим вкладышем.

Реализация технических решений при обращении с жидкими РАО позволит сократить объемы твердых отходов, подлежащих хранению и захоронению, по сравнению с водо-водяными энергетическими реакторами предыдущих поколений за счет внедрения малоотходных технологий. Они предусматривают исключение регенерации фильтров спецводоочистки, введение дополнительной ионоселективной очистки низкоактивных вод, а также повторное использование дренажей оборудования реакторной установки и систем с боросодержащими водами при эксплуатации атомной электростанции.

Комплекс оборудования для переработки твердых РАО обеспечивает прием, сортировку, измельчение и загрузку очень низкоактивных, низкоактивных и среднеактивных отходов в металлические бочки емкостью 200 л, прессование твердых РАО непосредственно в бочках, герметизацию и паспортизацию бочек с последующим направлением их на хранение. Проектом предусматриваются также раздельный сбор, переработка и хранение горючих и негорючих твердых отходов.

Стратегия включает и минимизацию образования радиоактивных отходов на БелАЭС благодаря подготовке и реализации мероприятий по снижению концентрации радионуклидов в теплоносителе первого контура атомной электростанции на основе новых научно-технических разработок.

Хранение бочек с твердыми отходами и контейнеров с отвержденными жидкими РАО будет осуществляться на атомной электростанции в специально оборудованных капитальных строениях наземного типа по одному на каждый энергоблок. В помещении хранения размещен также бетонный отсек с металлическими трубами для капсул с высокоактивными отходами, которые будут находиться на атомной электростанции в течение всего срока ее эксплуатации, а очень низкоактивные, низкоактивные и среднеактивные РАО – в течение десяти лет ее эксплуатации.

Потребуется создать пункт для обеспечения безопасного хранения данных типов РАО после ввода атомной электростанции в эксплуатацию. Для его сооружения не позднее 2023 года будет выполнен комплекс изыскательских работ по выбору места размещения в соответствии с требованиями нормативных документов. А до 2028 года планируется сооружение первой очереди пункта для размещения РАО, образовавшихся на атомной электростанции за десять лет ее работы.

Подготовку кадров для эксплуатирующей организации в целях решения задач Стратегии планируется осуществлять в соответствии с Государственной программой подготовки кадров для ядерной энергетики Республики Беларусь на 2008–2020 годы.

Реализация Стратегии будет способствовать не только совершенствованию системы обращения с РАО, но и минимизации образования отходов различных типов и категорий в процессе эксплуатации атомной электростанции, а также снижению эксплуатационных затрат на обслуживание системы обращения с радиоактивными отходами. Кроме того, будут обеспечены условия для надежного функционирования атомной электростанции и вывода ее из эксплуатации за счет создания системы хранения (захоронения) очень низкоактивных, низкоактивных и среднеактивных РАО.



Максим ГУЛЯКЕВИЧ, «Навука»
Фото из Интернета

ДРУЗЬЯ ПО НАУКЕ

В ходе пресс-тура «Новосибирский Академгородок – территория опережающего развития», организованного Постоянным Комитетом Союзного государства и МИА «Россия сегодня», журналисты из Беларуси и России посетили Академгородок, где познакомились с инновационным опытом Сибирского отделения РАН.

Первой остановкой стал Институт ядерной физики имени Г.И.Будкера СО РАН, где представителей СМИ познакомили с проектом «Развитие фундаментальных основ и технологий термоядерной энергетики будущего», а также рассказали о том, как решается главная задача физики XXI века. «Наши ученые намерены сконструировать новое поколение установок для работы с плазмой и подготовить проект чистого термоядерного реактора», – отметил заместитель директора ИЯФ СО РАН Александр Иванов.

В Доме ученых представители СМИ встретились с вице-президентом РАН, председателем Сибирского отделения РАН, иностранным членом НАН Беларуси Александром Асеевым. Велась беседа о сотрудничестве Сибирского отделения РАН с НАН Беларуси, совместной работе в рамках программ Союзного государства, интеграционных проектах и программах СО РАН.

«Если рассмотреть число совместных проектов СО РАН и НАН Беларуси, то динамика такова: в 2012–2014 годах – 34, в период 2015–2017 годов намечено выполнить 58 проектов, освоив финансирование общим объемом более 22 миллионов российских рублей», – рассказал А.Асеев.

Во время посещения Института катализа им. Г.К.Борескова ведущий научный сотрудник института доктор химических наук О.Таран и младший научный сотрудник Института химии новых материалов НАН Беларуси М.Есипчук проинформировали журналистов о совместной российско-белорусской разработке инновационных методов переработки отходов целлюлозно-бумажной и лесоперерабатывающей промышленности для получения ценных химических продуктов, в том числе высокооктанового моторного топлива.

Представители ведущих СМИ России и Беларуси встретились с губернатором Новосибирской области В.Городецким. «Шесть лет назад в числе первых восьми регионов мы вступили в Ассоциацию инновационных регионов России, подчеркнув, что наш путь – инновационность. Было принято решение создать на своей базе Центры инновационного развития, одним из которых стал Технопарк, расположенный в новосибирском Академгородке», – сообщил В.Городецкий.

В Институте цитологии и генетики СО РАН для участников пресс-тура провели презентацию проекта «Фундаментальные и прикладные проекты в растениеводстве». Здесь тоже задействован труд ученых двух стран – Института цитологии и генетики СО РАН и Института генетики и цитологии НАН Беларуси. Ими было совместно изучено более 40 гибридных сортов пшеницы, выделены формы, устойчивые к грибным заболеваниям.

По информации РИА Новости



РАЗВИТИЕ ЯЗЫКОВ НАЦИОНАЛЬНЫХ МЕНЬШИНСТВ

В Минске прошел второй международный круглый стол «Национальные меньшинства в Беларуси, содействие развитию их языков и стандарты Совета Европы». Организационно-методическую работу по его подготовке провел Институт философии НАН Беларуси.

Встреча продолжила заложенную в июне текущего года на первом заседании круглого стола традицию обмена опытом межэтнических отношений в Беларуси и в других странах Европы, сотрудничества государства и общественных институтов с общинами национальных меньшинств, проживающих в Беларуси. Как отметил директор Института философии Анатолий Лазаревич, актуальность такого формата научно-экспертной работы связана с возможностью обмена социокультурным опытом различных государств и народов в реализации значимых для всех людей идеалов равенства, социальной справедливости и инклюзии. Подобные мероприятия способствуют продвижению диалога между заинтересованными кругами по вопросам развития национальных культур Беларуси, а также развитию отношений Беларуси и Совета Европы.

В заглавии мероприятия – тема развития языков национальных меньшинств. И действительно, работа в дискуссионном формате способствует распространению знаний о важном рамочном документе Совета Европы – «Европейской хартии региональных языков или языков меньшинств». Но проблема языка в данном случае – это и путь к экспертному обсуждению других вопросов, связанных с самосознанием и культурной идентификацией национальных меньшинств, средствами развития межкультурного диалога и консолидации белорусского общества. Это обсуждение имеет социально-философскую окраску, и закономерно, что оно организуется на площадке академической философской школы.

В ходе круглого стола были заслушаны аналитические доклады, посвященные роли языков крупнейших национальных меньшинств в социокультурном пространстве современной Беларуси. Обширная работа по подготовке этих материалов проведена на базе Центра исследований глобализации, интеграции и социокультурного сотрудничества Института философии, который возглавляет Наталия Кутузова. Строгим аналитическим подходом было охвачено состояние и развитие в Беларуси таких языковых культур, как литовская, латышская, украинская, польская, эстонская, татарская, еврейская (на языке идиш), немецкая, ромская. Особое внимание было уделено образованию на языках национальных меньшинств, преподаванию литературы и культур меньшинств в учебных заведениях Беларуси. Обсуждались задачи продвижения интересов национальных меньшинств и широкого межкультурного диалога в средствах массовой информации, создание современного инструмента информирования о жизни и мероприятиях национальных общин на платформе Интернета.

Реализация принципов Европейской Хартии была рассмотрена на примерах России, Украины, Польши, Черногории и др. Активное участие в этом приняли гости круглого стола – член Секретариата Европейской Хартии региональных языков или языков меньшинств Й.Хорн (Германия), эксперты Совета Европы Э.Хилински (Польша), Ю.Ахмадуллина (Россия), И.Лакич (Черногория).

Как отметила авторитетный европейский эксперт по делам национальных меньшинств Эва Хилински, Европейская Хартия, ратифицированная Польшей в 2009 году, позволяет защитить культурную самоидентификацию меньшинств через вовлечение их языков в общенациональный гражданский оборот, что наглядно проявилось, в частности, в мероприятиях по сохранению исчезающего русинского языка на польских землях. Игор Лакич – известный в мире черногорский филолог – подчеркнул, что имплементация норм Хартии может занять немало времени, но тесный обмен опытом между странами-соседями облегчает этот путь. По его мнению, можно только приветствовать, что сегодня реализация общеевропейских стандартов в области культурной жизни национальных меньшинств стала предметной заботой и в белорусском обществе.

Прогресс в обсуждении вопросов использования языков национальных меньшинств в Беларуси был отмечен Йоргом Хорном. Он заверил, что Совет Европы готов развивать сотрудничество с Республикой Беларусь в решении насущных вопросов развития культур национальных меньшинств, сохранения их истории и традиций во имя богатства и многообразия культуры всей белорусской нации.

В современном мире, где господствуют унифицирующие тенденции, защита права на национально-культурное самоопределение, важнейшим маркером которого является язык, служит важным условием устойчивого развития общества в целом, благополучия отдельных государств, их регионов. В этих условиях особенно значима та готовность к взаимодействию, которую сегодня высказывают и специалисты европейских органов, и представители государственной власти Беларуси, представители общественных объединений национальных меньшинств, другие заинтересованные ведомства. Именно поэтому важнейшим результатом круглого стола стала демонстрация конструктивной государственной политики Республики Беларусь, направленной на устойчивое развитие сферы этнонациональных отношений, продуктивное сосуществование и развитие языков различных этнических групп и сообществ.

Елена ЕРМОЛОВИЧ
Фото автора, «Навука»

ПО ЕДИНОЙ ТЕМАТИКЕ

В том, что Китайская Народная Республика сумела за сравнительно короткое время сделать мощный рывок в своем экономическом развитии, в том числе сельском хозяйстве, несомненная заслуга и науки. Внедрение новейших разработок ученых в земледелии и животноводстве стало надежной основой обеспечения продовольствием полуторамиллиардного населения страны.



«Теперь наша задача уже в обозримой перспективе полностью удовлетворить запросы жителей в разнообразном и полноценном питании, а промышленность – в высококачественном сырье», – подчеркивал на встрече с делегацией РУП «Научно-практический центр НАН Беларуси по земледелию» во главе с его генеральным директором Федором Приваловым президент Хэйлунцзянской Академии сельскохозяйственных наук в городе Харбине Ли Вэньхуа. Оба научных учреждения связывает близкая тематика исследований, а значит, есть основание налаживать и укреплять взаимовыгодные связи, обмениваться достигнутыми результатами.

Сотрудничество в области селекции и генетических ресурсов различных культур видится наиболее перспективным. Китайские коллеги, скажем, за 60 лет существования академии создали 1.200 сортов и гибридов зерновых, кормовых, технических образцов, которые с успехом культивируются в различных регионах провинции Хэйлунцзян (в которой, кстати, проживает более 38 млн человек) в зависимости от почвенно-климатических условий. Сама академия представляет мощный и хорошо оснащенный конгломерат из 32 научно-исследовательских организаций и их филиалов. Проблематика изысканий самая обширная: почвоведение, защита растений, луговодство, садоводство, селекция кукурузы, злаковых, а также безопасность качества сельскохозяйственной продукции. Конечно же, самое пристальное внимание отводится традиционным для Китая культурам – это рис, соя, кукуруза. Не забыты и пшеница, картофель, лен, сахарная свекла.

Во время проведения круглого стола, в котором приняли участие наряду с белорусскими коллегами и ученые родственной академии, а также Китайско-Российского центра по научно-техническому сотрудничеству в области сельского хозяйства, обсужден широкий круг вопросов, представляющих взаимный интерес. К примеру, китайские специалисты хотят больше узнать о селекции многолетних трав, рапса в нашем НПЦ по земледелию, функциональном использовании рапсового масла. Подробно расспрашивали о техническом оснащении, производительности, назначении семенного завода в дочернем предприятии центра «Шипяны-АСК». Пришли к выводу, что опыт белорусских коллег может быть использован ими.

Члены нашей делегации изучили такое новое перспективное направление в исследованиях китайских ученых, как молекулярная биотехнология. Здесь важную роль играет банк генетических ресурсов растений. Он постоянно пополняется и в НПЦ по земледелию, и в Китайско-Российском центре по научно-техническому сотрудничеству. Его директор Чжао Хайбинь и Федор Привалов договорились об условиях реализации совместного белорусско-китайского проекта по созданию новых селекционных материалов с использованием генетических ресурсов зерновых культур на 2017–2020 годы. Запланировано проводить их оценку, формировать рабочие коллекции, осуществлять генетический анализ высококачественных генплазм яровой пшеницы. Полученные селекционные образцы культуры пройдут испытание в различных географических зонах КНР и нашей страны. По достижении положительных результатов будут предложены в производство. Финансирование совместного проекта берет на себя китайская сторона.

Подписанный договор о сотрудничестве в области сбора, изучения, сохранения и использования генетических ресурсов растений предусматривает обмен ими, использование образцов культурных и диких сородичей в качестве исходного материала для селекции в обоих государствах.

Ирина МАТЫС,
Алеся ЛАВНИКЕВИЧ,
сотрудники НПЦ
НАН Беларуси по земледелию

ЭЛЕКТРОННЫЙ ПОМОЩНИК СУДЬИ

Система искусственного интеллекта, разработанная учеными из Университетского колледжа в Лондоне, университета Шеффилда и Пенсильванского университета, продемонстрировала 79%-ную точность в подтверждении судебных решений, вынесенных Европейским судом по правам человека (ECtHR).

Данный случай является первым в истории, когда искусственный интеллект вынес собственные судебные решения, основываясь на данных анализа текста рассматриваемого дела, пропущенного через алгоритмы глубинного машинного изучения.

«Пока искусственный интеллект не рассматривается в качестве замены людей-судей и адвокатов. Но его помощь может оказаться очень полезной для быстрого выявления определенных моментов в рассматриваемых делах, ситуаций, которые являются ключевыми при вынесении судебного решения», – считает доктор Николаос Алетрас из Университетского колледжа в Лондоне.

Ученые обнаружили, что судебные решения ECtHR достаточно сильно коррелируют с определенными неюридическими фактами и зависят в меньшей степени от аргументов юридической природы. Сделанные выводы подтверждают аналогичные результаты, полученные ранее в ходе анализа решений американского Верховного суда и других судов высшей инстанции.

Система искусственного интеллекта произвела анализ 584 дел. Для чистоты эксперимента в половине рассматриваемых дел присутствовали нарушения законов, а во второй половине таких нарушений выявлено не было. В текстах этих дел системой были выявлены некоторые характерные образы и обстоятельства. Комбинируя все полученные данные, система искусственного интеллекта смогла вынести свои собственные судебные решения, которые в 97% случаев совпадали с решением реального суда.

По информации dailytechinfo.org

СВЯЗУЮЩИЕ ПУТИ МАТЕМАТИЧЕСКИХ ИДЕЙ



Вначале было слово. И слово это – «стабилизация». К концу 1960-х, когда стала вызревать сама идея управления асимптотическими свойствами нестационарных линейных систем, этот термин обозначал очень широкую область исследований. Итоги многолетней работы математиков Ижевска и Минска отражены в книге «Управляемость асимптотических инвариантов нестационарных линейных систем» (вышла в Издательском доме «Беларуская навука»), презентация которой состоялась в октябре 2016 года в Национальной библиотеке Удмуртской Республики. Авторы математического труда, на страницах которого вычисления переплелись с белорусскими и удмуртскими пословицами, стали профессор Удмуртского государственного университета Светлана ПОПОВА и доктор физ.-мат. наук, сотрудник Института математики НАН Беларуси Евгений МАКАРОВ (на фото).

– Расскажите о создании вашей книги. Как появилась идея вплести в научный труд пословицы?

– На самом деле идея использования литературных элементов в оформлении математических текстов не столь необычна, как это может показаться. В действительности это довольно давняя и прочная традиция.

Мы задумывали эту книгу как подарок к 70-летию наших учителей: академика НАН Беларуси Николая Алексеевича Изобова и Евгения Леонидовича Тонкова. Поэтому стояла задача сделать ее привлекательной для как можно большего круга людей, чтобы облегчить ее продвижение. Именно отсюда возникла концепция кирпича (то есть вполне серьезного и тяжелого математического содержания), обернутого в красивую подарочную бумагу. Чтобы популяризовать нашу работу, мы написали предисловие, понятное не только математикам, а также введение, доступное полупрофессионалам. Слегка интригующие вступления к главам, оформление аннотаций к параграфам как в детских приключенческих книгах и обложка, в которой символически зашифровано название книги, биографическая справка о юбилярах стали элементами нашего издания.

Но кроме всего этого хотелось сильнее подчеркнуть именно белорусско-удмуртское сотрудничество. Оказалось, что легче всего нужный материал можно отыскать, обратившись к пословицам. Национальная библиотека Удмуртской Республики предоставила нам сборник удмуртских пословиц с переводами и комментарием. Дополняющие их по смыслу белорусские параллели разыскать было несложно.

Каждая пара пословиц, предваряющая очередную главу, посвоему раскрывает ее содержание. Перед первой главой, где излагаются основы теории, пословицы призывают приготовить инструмент и оснастку до начала работы, причем белорусов больше заботит инструмент, а удмуртов – оснастка. Эта пара пословиц мне кажется наиболее удачной. «Меней жмурышся – болей убачыш» наставляет пословица в главе «Управляемость и согласованность», где речь идет о том, что наблюдатель видит состояние системы не полностью, а с искажениями, что при отсутствии аккуратного согласования наблюдателя с управляемой системой делает управление невозможным. В пятой главе говорится о необходимости непрямых действий в задачах глобального управления, и пословицы напоминают о необходимости ехать медленнее для того, чтобы быстрее приехать, да при этом еще и советуют не доверять мнимо коротким путям достижения цели.

– Какие результаты воплощены в книге?

– При условии равномерной непрерывности коэффициентов при управлении нами решена исходная задача Тонкова и получено много других интересных результатов. Доказана глобальная управляемость полного спектра показателей Ляпунова для равномерно вполне управляемых систем и глобальная управляемость всех асимптотических свойств таких систем в двумерном случае. Получены также достаточные условия локальной управляемости полного спектра показателей Ляпунова. При этом для некоторых классов систем (например, для периодических) установлена эквивалентность равномерной полной управляемости и управляемости их показателей Ляпунова. Доказана глобальная скаляризуемость равномерно вполне управляемых систем, на основе которой установлена глобальная управляемость различных коэффициентов неправильности, центральных, особых и экспоненциальных показателей для таких систем.

Для решения этих задач нами был разработан специальный метод чистых движений. Как сейчас выясняется, он пригоден не только для систем с непрерывным временем, но и для наиболее актуальных сегодня дискретных систем. К сожалению, он не дает возможности избавиться от требования равномерной непрерывности коэффициентов при управлении. Справиться с этой проблемой некоторое время назад удалось молодому белорусскому математику Александру Козлову, который в двумерном случае полностью решил задачу глобального управления показателями при весьма слабых требованиях к коэффициентам системы. Пользуясь его разрешением, мы привели эти результаты в дополнении к нашей книге.

– На обложке книги изображена железнодорожная развязка. Помимо того, что это связано с управлением устойчивостью, она может олицетворять и взаимодействие идей российских и белорусских математиков. Расскажите о развитии этих отношений.

– В советское время Минск был важным математическим центром страны. В 1966 году сюда впервые приехал Евгений Леонидович Тонков, чтобы доложить результаты своей планируемой кандидатской диссертации.

Именно в Минске в 1975 году он впервые предложил математической общественности свою постановку задачи об управлении показателями Ляпунова. Одновременно о постановке этой задачи (но в другой форме) заявил и минский математик Л.Забелло. Возник спор о приоритете, которому вскоре пришлось утихнуть из-за того, что никому не удалось сколь-нибудь существенно продвинуться в решении поставленных задач, несмотря на довольно активные попытки их решения. Вот эту-то свою задачу Е.Тонков и предложил своей новой ученице С.Поповой в конце 1980-х. Через 15 лет ей удалось получить первые существенные результаты.

Но ижевцам была нужна помощь из-за недостаточной подготовки в области теории показателей. Управление – это тематика ижевской школы, а асимптотические инварианты – минской. Задача же естественным образом разбивалась на часть, связанную с теорией управления, и на часть, связанную с теорией характеристических показателей.

Первая совместная публикация по управлению показателями вышла уже в 1995 году, а последние работы, отраженные в списке литературы, – в 2010-м, так что общее время работы над книгой – более 16 лет.

– Как считаете, зачем нужно сотрудничество в науке, в частности, при создании подобных математических трудов?

– Когда есть с кем обсудить свою задачу, скорость ее решения возрастает многократно. В других науках задачи часто решаются коллективами. Соответственно, и печатные работы выходят за авторством больших групп людей. Для математики это нетипично. Большинство математических работ имеет одного автора. Если авторов двое, то это, чаще всего, руководитель, придумавший идею, и его аспирант, сделавший всю черновую работу. Значительно реже два автора равноправны. Но это самый счастливый случай. Если авторов трое, то третий, скорее всего, вовремя подал важную идею. В последнее время растет число работ с большим количеством авторов. Это вызвано внедрением в практику формальных наукометрических методов оценки качества научных публикаций.

– Тогда расскажите, какие планы у математиков «бывалых»?

Сейчас мы работаем над новыми научными статьями и ищем возможности для перевода нашей книги на английский язык. Кроме того, думаем о том, как укрепить и расширить личные связи белорусских и удмуртских математиков, на которых, собственно, и держится наше сотрудничество.

– Тираж книги разошелся. Как узнать о ней новым читателям?

– Только при открытом доступе к тексту у нее есть шансы найти своего читателя, поскольку математических публикаций сейчас достаточно много. Одна из главных проблем современной математики – кризис размеров. В XVIII веке считалось, что математик должен знать всю математику досконально; в XIX – только свою область, а в остальной математике ориентироваться; в XX требовалось лишь знать свою узкую тему, а в своей области ориентироваться. Сейчас даже эти скромные требования становится трудно выполнить – объем нужной научной информации стремительно растет. Но все же ученые пытаются в нем ориентироваться и занимать свою нишу.

Беседовала Елена ЕРМОЛОВИЧ
Фото автора, «Навука»

В мире патентов

Разработан способ интенсивного выращивания

сеголетка карпа при низких затратах кормов (патент Республики Беларусь на изобретение №20380, МПК (2006.01): A 01K 61/00; авторы изобретения: Н.Н.Гадлевская, Г.П.Воронова, А.В.Астренков, М.Н.Тютюнова, Л.А.Куцко, К.Р.Браво, Д.И.Шакель; заявитель и патентообладатель: Институт рыбного хозяйства НПЦ НАН Беларуси по животноводству).

Предложенный способ выращивания сеголетка карпа включает: выкашивание водной растительности по всей площади будущего пруда; заполнение ее водой через капроновое сито с размером ячеек не более 0,3 мм; внесение в пруд необходимых органических и минеральных удобрений; зарыбление пруда полученными от естественного нереста личинками карпа. При этом заполнение пруда водой осуществляют за 7 суток до проведения мероприятия зарыбления. В качестве органического удобрения вносят перепревший навоз в количестве 2.500 кг/га, а в качестве минеральных удобрений – аммофос и аммиачную селитру в количестве 50 кг/га каждое. Дополнительно в начале вегетативного сезона вносят дважды с интервалом 15 дней «остаточные пивные дрожжи» в количестве 50 кг/га. Зарыбление пруда осуществляется с плотностью посадки личинок карпа 30 тыс. экз./га.

Как отмечается авторами, новый способ интенсивного выращивания сеголетков карпа в прудах позволяет сократить период выращивания товарной рыбы до массы отдельной особи в 500 г, увеличить «рыбопродуктивность» рыбоводных прудов до 12,2 ц/га.

При реконструкции и строительстве

закрытых осушительных и совмещенных мелиоративных систем может быть использовано изобретение «Устройство для предотвращения поступления наносов из дрены в дренажный коллектор» (патент Республики Беларусь №20393, МПК (2006.01): E 02B 11/00; автор изобретения: А.И.Митрахович; заявитель и патентообладатель: Институт мелиорации НАН Беларуси).

Предложенное устройство содержит следующие конструкционные элементы: «волокнисто-пористую пластину», уложенную на песчано-гравийную смесь, расположенную над, в свою очередь, уложенным на дно дренажной траншеи коллектором; установленную на эту пластину «гофрированную трубу-сборник» полуцилиндрической формы, торцы которой закрыты фильтрующими пластинами; «перфорированную гофрированную распределительную трубу», установленную внутри «гофрированной трубы-сборника» и соединенную с дреной. При этом фильтрующие пластины выполнены из синтетических отходов текстильного производства.

Технико-экономическая эффективность предложенного устройства, по мнению автора изобретения, заключается в том, что достигается его надежная и долговечная работа, повышается «водоприемная способность» всего сопряжения.

Подготовил Анатолий ПРИЩЕПОВ, патентовед

Объявление

РУП «Институт почвоведения и агрохимии» объявляет конкурс на замещение вакантных должностей:

– старшего научного сотрудника в лаборатории агрофизических свойств и защиты почв от эрозии;

– научного сотрудника в лаборатории агрофизических свойств и защиты почв от эрозии.

Срок подачи заявлений – 1 месяц со дня опубликования объявления.

Адрес: 220108, г. Минск, ул. Казинца, 90, тел. 8 (017) 212-48-54.

В Минске прошел главный форум пищевой промышленности. Выставка-ярмарка «ПРОДЭКСПО-2016» собрала лучших производителей нашей страны. Среди 220 экспонентов – и представитель НАН Беларуси – РУП «Толочинский консервный завод».



ФРУТО – ЭТО КРУТО

В этом году предприятию исполнилось 110 лет. Бывшие винокурни польских панов Газдицких спустя век превратились в современное высокорентабельное предприятие, которое продолжает модернизацию.

С 1994 года консервный завод прекратил выпуск соков, перепрофилировав производство на выпуск плодовых и виноградных вин. Однако в начале 2016 года маркетинговую стратегию решено было изменить.

Более 500 га занимают сады Толочинского консервного завода. Сегодня на этих площадях выращивают 13 сортов яблок, 6 сортов груши. Участки отведены и под ягодные культуры: малину, красную и черную смородину, крыжовник, черноплодную рябину (аронию) и высокорослую голубику.



«Сама сырьевая база подсказывает, что последующим этапом должна становиться переработка», – поясняет директор Толочинского консервного завода, член Совета Республики Анатолий Анюховский. Поэтому в начале 2016 года на предприятии заработал новый цех по производству соков под торговой маркой «Фруто-круто». На современном итальянском оборудовании сегодня здесь выпускают как нектары, так и соки прямого отжима.

Кстати, на выставку в Минск толочинцы привезли все пять новинок сокового производства: яблочно-клюквенный, яблочно-персиковый, черносмородинно-яблочный, черноплоднорябиново-яблочный нектары, а также яблочный сок прямого отжима. 11 наименований натуральных вин тоже впервые демонстрировались посетителям «ПРОДЭКСПО».

«Сегодня мощности Толочинского завода позволяют выпускать в год 50 тыс. декалитров (дал) виноградных и 800 тыс. дал плодово-ягодных вин, 1,8 тысячи тонн крахмала. В ассортиментный перечень алкогольной продукции входит более 50 наименований. Кроме плодовых крепленых вин улучшенного качества, мы выпускаем фруктово-ягодные натуральные столовые вина, а также виноградные вина из импортных виноматериалов», – сообщил А.Анюховский.

В последние два года в Витебской области наблюдается положительная динамика производства картофеля. Средняя его урожайность в прошлом и нынешнем сезонах составила около 280 центнеров с гектара. Нынешней осенью Толочинский консервный завод с площади в 900 га собрал 45 тыс. тонн клубней. При этом урожайность превысила 500 центнеров с гектара.

«К сожалению, просто выращивать картофель уже мало. Цены на него пошли вниз, и выход теперь только в производстве продукции из «второго хлеба», – поясняет директор. Поэтому, запустив соковый цех, здесь думают еще над одним проектом – по производству замороженного картофеля, а вместе с ним овощей, грибов и ягод. Тема эта, убежден руководитель завода, не раскручена. Между тем, например, в районах Крайнего Севера мороженый картофель пользуется высоким спросом.

Толочинский консервный завод зарекомендовал себя с самой лучшей стороны в реализации инновационных проектов. Они, как и соковый цех, возникают не на пустом месте. В 2007 году на предприятии внедрена международная система менеджмента качества в соответствии с СТБ ИСО 9001-2001 и система управления качеством и безопасностью пищевых продуктов. Август 2009 года, когда предприятие посетил Президент Беларуси, стал точкой отсчета программы развития картофелеводства и плодоовощеводства на 2011–2015 годы. С того памятного момента построены на предприятии два картофелехранилища, выполнена реконструкция фруктохранилища.

Завод располагает 7,5 тыс. га земли в различных уголках Толочинского района. Есть все необходимое для воспроизводства сада – маточники для подвойного материала, свои саженцы груши, смородины. В 2015 году заложили 60 га сада плодовыми саженцами и ягодниками. Его особенность не только во внушительных объемах, но и в наличии полного ассортимента ягодных и плодовых культур.

Толочинское яблоко активно раскупается в Витебске, Орше и других районах. Как экспортная продукция оно успешно конкурирует с аналогами на российском рынке. Этому способствует технология хранения, которая обеспечена здесь на высоте. И вовсе не выдумка, что продавцы некоторых торговых точек областного центра не прочь прикрыть польскую продукцию толочинским брендом.

Сегодня продукция садоводства в стране занимает третью строку по доходности по экспортным поставкам, отмечает А.Анюховский. Он называет яблоко «перспективной темой». Однако мощностей хранилища уже недостает для хранения получаемого объема плодов. Не секрет, что завод в этом сезоне привлек на уборку яблок и сортировку картофеля почти в 2 раза больше студентов, чем в предыдущем. Второй год подряд из молодежи формируются отряды. Причем если в 2015 году привлекалось 200 человек, то в этом – 350. Наниматель остался доволен работой студотрядовцев.

В новом соковом цехе предприятия работают только подготовленные специалисты. Режим стерилизации продукции заводчане разрабатывали совместно с Научно-практическим центром по продовольствию НАН Беларуси. Параметры микробиологии для сока установлены предельно строго. Как и температурный режим. Нельзя допустить, чтобы сок оказался перегретым даже на доли градуса и в такой же мере недопустим его недогрев – иначе будут не соблюдены сроки хранения. Материал для упаковки, к слову, поставляется из Италии.

Сок прямого отжима не предполагает добавки в него сахара и воды. В этом кроется уникальность продукции консервного завода, которая уже отмечена специалистами различного уровня. Производственные мощности предприятия – 4 тыс. литров в час. С такими объемами предприятие становится одним из ведущих в отрасли.

Вячеслав БЕЛУГА
Фото автора, «Навука»

НАВУКА

Заснавальнік: Нацыянальная акадэмія навук Беларусі
Выдавец: РУП «Выдавецкі дом «БЕЛАРУСКАЯ НАВУКА»
Індэксы: 63315, 633152. Рэгістрацыйны нумар 389. Тыраж 997 экз. Зак 1641

Фармат: 60 × 84 1/4,
Аб'ём: 2,3 ул.-выд. арк., 2 д. арк.
Падпісана да друку: 11.11.2016 г.
Кошт дагаворны
Надрукавана:
РУП «Выдавецтва «Беларускі Дом друку»,
ЛП № 02330/106 ад 30.04.2004
Пр-т Незалежнасці, 79, 220013, Мінск

Галоўны рэдактар
ДУБОВІК Сяргей Уладзіміравіч
Тэл.: 284-02-45
Рэдакцыя: 220072,
г. Мінск, вул. Акадэмічная, 1,
пакоі 118, 122, 124
Тэл.: 284-24-51, 284-16-12 (тэл./ф.)
Сайт: www.gazeta-navuka.by
E-mail: vedey@tut.by

ISSN 1819-1444